

**PAT-N :** **JP362149033A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** **JP 62149033 A**

**TITLE:** **OPTICAL INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE**

**PUBN-DATE:** **July 3, 1987**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**  
**SHINBAYASHI, TOSHIYA**  
**TAKEUCHI, TAKASHI**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
<b>HITACHI LTD</b>	<b>N/A</b>

**APPL-NO:** **JP60289283**

**APPL-DATE:** **December 24, 1985**

**INT-CL (IPC):** **G11B007/00, G11B007/125**

**US-CL-CURRENT:** **369/44.27, 369/44.34**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** **To ensure the proper value of a low level of laser light at write mode by providing a drive circuit making the low level of a modulation current of a laser diode proper.**

**CONSTITUTION:** **A control circuit 19 at write mode, based on a signal detected by an ID information detection circuit 18, supplies an information signal 101 supplied from an input terminal 113, an op ratio signal 102 and a contr I signal 103 at address drivers to drive circuits 10, 11, a sampl-and-holding**

**circuit 8 and a gain switching circuit 13. on the other hand, while the signal 101 is sent, the circuit 10 controls to flow a modulation current 105 obtaining a prescribed lighting power at a laser diode 1. Then the circuit 11 controls that the current 106 adding a prescribed value to the current 105 in response to the signal 102 flows to the diode 1. Thus, the low level of the laser light modulated by recording information is ensured properly and proper write is executed.**

**COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio**

⑬ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-149033

⑬ Int. Cl. 4 識別記号 厅内整理番号 ⑬公開 昭和62年(1987)7月3日  
 G 11 B 7/00 A-7520-5D  
 7/125 C-7247-5D  
 A-7247-5D 審査請求 未請求 発明の数 2 (全10頁)

⑬発明の名称 光学式情報記録再生装置  
 ⑫特願 昭60-289283  
 ⑫出願 昭60(1985)12月24日  
 ⑭発明者 新林俊哉 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内  
 ⑭発明者 竹内崇 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内  
 ⑭出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
 ⑭代理人 弁理士 平木道人

明細書

1. 発明の名称

光学式情報記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1)書き込み時に、情報信号により変調をかけられた駆動電流に応じたレーザ光で光学的記録膜上に情報ビットを記録し、読み出し時に、前記記録膜上の信号を再生する為の一定の読み出し用レーザ光を照射する单一の半導体レーザを有する光学式情報記録再生装置において、

前記半導体レーザの発光パワーに応じた電圧を発生出力する電圧出力手段と、読み出し時に前記電圧出力手段の電圧値と基準電圧との偏差に基づいて一定の発光パワーの読み出し用レーザ光を得る第1駆動回路と、書き込み時に情報信号に対応した変調電流を前記半導体レーザに流す第2駆動

回路と、書き込み時に前記の変調電流に予定の電流を付加する第3駆動回路と、前記電圧出力手段と第1駆動回路の間に直列に設けられたサンプルホールド回路と、前記第2駆動回路及び第3駆動回路の動作期間を内包する予定期間、前記サンプルホールド回路をホールドモードとし、該予定期間以外の期間をサンプルモードとするように制御する制御手段とを具備したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

(2)前記半導体レーザがレーザダイオードであることを特徴とする前記特許請求の範囲第1項記載の光学式情報記録再生装置。

(3)書き込み時に、情報信号により変調をかけられた駆動電流に応じたレーザ光で光学的記録膜上に情報ビットを記録し、読み出し時に、前記記録膜上の信号を再生する為の一定の読み出し用レーザ光を照射する单一の半導体レーザを有する光学式情報記録再生装置において、

再生信号を検出する手段と、前記再生信号の正の包絡線信号と負の包絡線信号とを検出し、これらの信号を分圧して得られた固定電圧を基準として前記再生信号を2進化する2進化回路と、前記2進化回路の前段に配置され、書き込み時に再生信号の過幅を制限する過幅制限手段とを具備したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

(4)前記過幅制限手段がゲイン切り替え回路であることを特徴とする前記特許請求の範囲第3項記載の光学式情報記録再生装置。

(5)前記過幅制限手段がサンプルホールド回路であることを特徴とする前記特許請求の範囲第3項記載の光学式情報記録再生装置。

(6)前記過幅制限手段が、書き込み時に定電圧を2進化回路に供給するよう切り替わるスイッチ手段であることを特徴とする前記特許請求の範囲第3項記載の光学式情報記録再生装置。

動作すると、記録情報で変調されたレーザ光の平均パワーが読み出し時の発光パワーに等しくなるように制御されてしまうので、書き込みレーザパワーが下がり書き込めなくなってしまう。

従来技術では、上記問題点を解決する為に、例えばレーザ発光パワーをモニタするフォトダイオードの出力を比較する基準電圧を、読み出し時に對して書き込み時には高く切り替えて、記録情報で変調されたレーザ光の平均パワーが負帰還制御されたときに、所要の発光パワーになるようにしている。また、他の方式としては特開昭59-79440号公報等に記載のように、負帰還制御系にサンプルホールド回路を設けて、書き込み期間中、読み出し時のレーザ発光パワーを与える電圧を保持するようにして、情報信号で変調された書き込みパルス信号を、前記読み出し時のレーザ発光パワーに付加するようにしている。

しかし、前者の方式(従来例1)では、負帰還

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔発明の利用分野〕

本発明は、光学式情報記録再生装置に適し、特に、光学式情報記録円盤(光ディスク)への情報の書き込みモードにおいて、光ディスクに予め記録されている音楽情報(ID情報)を読み出し、所要の音楽に情報を書き込むという読み出しと書き込みの切り替え動作を記録密度を低下させることなく、速速かつ高速で行なうことができる光学式情報記録再生装置に関するもの。

#### 〔発明の背景〕

従来より光学式情報記録再生装置(光ディスク装置)などにおいては、読み出し時のレーザ発光パワーを一定に保つ為に、レーザ光の一部をフォトダイオードで受光し、その出力で負帰還制御する事が行なわれている。しかしながら、光ディスク上に情報を書き込む場合に上記の負帰還制御が

制御系の応答速度が遅い為に書き込みと読み出しの切り替えが、高速にできず、したがつて、速速かつ高速で情報の書き込みが行なえないという欠点があつた。また、後者的方式(従来例2)では、記録情報で変調されたレーザ光の低レベルを適正に確保することが配慮されていない為に、後述するところから明らかのように、適正な書き込みが行なえない場合があり、またID情報を適正に読み出できない状態を回避する為に、光ディスクの記録密度を下げなければならないという欠点があつた。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、前記した従来技術の欠点をなくし、記録情報で変調されたレーザ光の低レベルを適正に確保し、また記録密度を低下させることなくID情報を適正に読み出しき、さらにまた情報の書き込みモードにおいて書き込みと読み出しを

速速かつ高速に切り替えることができる光学式情報記録再生装置を提供する事にある。

## 〔発明の概要〕

前記の目的を達成する為に、本発明では、レーザダイオードの発光パワーが一定となるように制御する為の制御系に設けられたサンブルホールド回路のホールドモード期間を、情報信号の書き込み期間を内包する期間にすると共に、レーザダイオードの変調電流の低レベルを適正にする為の第3駆動回路を設けるようにして、書き込み時ににおけるレーザ光の低レベルが適正値に確保できるようにした点に第1の特徴がある。

また、本発明では、前記目的を達成する為に、再生信号を2値化する2値化回路の前段に再生信号のレベルを制御する手段を設け、光ディスクの記録密度を下げることなく、書き込みモードにおいてID情報を正確に検出できるようにした点に

並して、電流値0および予定値の電流からなる変調電流を出力する回路である。

第3駆動回路11は、書き込み時に、制御回路19からの動作信号102に応じてレーザダイオード1の変調電流の低レベルを決める為に一定の電圧を前記変調電流に付加する回路である。

ディテクタ(フォトダイオード)3は、レーザダイオード1から発せられ、光ディスク(図示せず)で反射された反射光を検出する。プリアンプ12は、前記ディテクタ3での検出信号を増幅し、ゲイン切り替え回路13を介して正の包絡波検出回路14及び負の包絡波検出回路15に供給すると共に、電圧比較器17の一方の入力端子に供給する。前記電圧比較器17の他方の入力端子には、前記正の包絡波検出回路14及び負の包絡波検出回路15の出力を抵抗16で分圧して得られた均電圧110が供給されている。

なお、前記正の包絡波検出回路14、負の包絡

第2の特徴がある。

## 〔発明の実施例〕

以下、本発明を図面を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例のブロック図である。

同図において、レーザダイオード1は、後記する第1駆動回路7、第2駆動回路10および第3駆動回路11により駆動される。

第1駆動回路7は、レーザダイオード1の発光パワーをモニタするフォトダイオード2と抵抗4とで該発光パワーに対応する電圧を検出し、サンブルホールド回路8を介して送られてくる前記検出電圧と基準電圧発生回路9の基準値とを比較して、その偏差に基づき、前記発光パワーが一定となるように制御する。なお、端子5、6はそれぞれ正の電圧と接続されている。

第2駆動回路10は、書き込み時に、後記する制御回路19から送られてくる情報信号101に對

照検出回路15、分圧抵抗16および電圧比較器17は2値化回路を構成している。ID情報検出回路18は、前記電圧比較器17の出力からID情報を検出し、これを制御回路19に供給している。111は出力端子、112は書き込み/読み出しモード指令信号の入力端子、113は書き込むべき情報信号の入力端子、114は音地指令信号の入力端子である。

次に、書き込みモードにおける本実施例の回路動作を適宜図面を用いて説明する。

第2図は、情報信号が書き込まれていない場合の光ディスクの再生信号117の模式図である。

ID情報20、22等は予め光ディスクに記録されており、各ID情報はクロック同期信号20a、アドレス信号20b及び出力訂正信号20cから成っている。なお、第2図の21、23は未記録部を示す。

制御回路19は、書き込みモードにおいて、次

述するようにして I.D 情報検出回路 1-8 で検出した信号に基づいて、所望の番地にあるかどうかを判断し、所望の番地に来た時に、入力端子 113 から供給される情報信号 101 と、動作信号 102 と、制御信号 103 を、それぞれ第 2 駆動回路 1-0 と、第 3 駆動回路 1-1 と、サンプルホールド回路 8 及びゲイン切り替え回路 1-3 とに供給する。

第 3 図は、 $T_{e}$  低酸化物を記録膜とした光ディスク 3-0 の断面図である。

光ディスク 3-0 は、ポリカーボネート等の基板 3-3 上に記録膜 3-2 及び保護膜 3-1 が形成されたもので、トラッキング制御の為に案内溝（トラック）3-4 が予め形成されている。記録膜 3-2 にレーザ光が照射されると、照射部の温度が上昇して化学的な相変化（反射率変化）を引き起こし、その部分の反射率が高くなるという状態で情報信号が記録される。

第 4 図は記録膜の反射率変化比を光ディスクのトラック方向のエネルギー線密度の関数として示

ード 1 に流すように制御する。なお、この一定電流値は、記録膜 3-2 上のエネルギー線密度の低レベル値が反射率変化を生じさせる臨界値  $E_t$  となるような値である。

また、書き込み時においては、サンプルホールド回路 8 が制御回路 1-9 からの制御信号 103 により読み出し時の入力検出電圧をホールドして、その電圧値を出力信号 107 として第 1 駆動回路 7 に供給するホールドモードになっている。この結果、第 1 駆動回路 7 は、読み出し時と同様に、エネルギー線密度  $E_t$  となるような一定の電流 104 をレーザダイオード 1 に流すように制御する。

第 5 図は、上述した読み出し（Read）時と書き込み（Write）時のレーザダイオード 1 の発光パワーに相当する駆動電流（I）の状態を示した図（タイムチャート）である。

この図から明らかのように、論理値 1 または 0 で示される情報信号 101 を書き込む時のレーザダ

した図である。

第 1 駆動回路 7 は、読み出し時には、反射率変化が生じないような低いエネルギー線密度  $E_t$  となるように、レーザダイオード 1 の発光パワーを負帰還制御する。なお、この読み出し時では、サンプルホールド回路 8 はその入力検出電圧をホールドせずに、出力信号 107 としてそのまま通過させるサンプルモードとなっている。

一方、書き込み時では、第 2 駆動回路 1-0 は、前記したように、制御回路 1-9 から予定電流値の情報信号 101 が送られている期間、記録膜 3-2 が反射率変化を生じるエネルギー線密度、すなわち第 4 図の  $E_t$  間に相当する発光パワーが得られるよう変調電流 105 をレーザダイオード 1 に流すように制御する。

第 3 駆動回路 1-1 は、書き込み時に、制御回路 1-9 からの動作信号 102 に応じて、前記変調電流 105 に一定値を付加する電流 106 をレーザダイオ

ード 1 は、第 1、第 2 及び第 3 駆動回路 7、1-0 及び 1-1 の各電流 104、105 及び 106 の和電流で駆動されることが容易に理解されるであろう。

また、書き込み時ににおいては、以上のように発光パワーを適正に上昇させる必要があるので、仮に、第 1 駆動回路 7 の負帰還制御系を働かすことになると、発明の背景の項で述べたように、発光パワーが抑えられてしまう。そこで、書き込み時には、サンプルホールド回路 8 をホールドモードとし、読み出し時の入力検出電圧を保持するようにして、電流 104 の大きさを一定に保つ必要があることも理解されるであろう。

ところで、サンプルホールド回路 8 を、サンプルモードとしたり又はホールドモードとする切り替えを、書き込み-読み出しの切り替えと同時に行なうようにすると、サンプルホールド回路 8 の遮断時間  $\tau_d$  が無視できない場合には、サンプルホールド回路 8 がホールドモードになる前に変調電

電流 105 及びこれに付加する電流 106 がレーザダイオード 1 に流れる為に、ホールドモード時には高レベルの入力検出電圧を保持することになる。逆に第 2、第 3 駆動回路 10、11 の遅延時間  $\tau_2$  が無視できない場合には、発光パワーが強いうちに第 1 駆動回路 7 の負荷遮断回路が動作することになる。この結果、前者の場合には、第 1 駆動回路 7 の電流 104 が低下することとなり、書き込みに必要な十分な発光パワーが得られず、また後者の場合には読み出し時の発光パワーがゆらぐという問題が生ずる。

そこで、本実施例では、第 6 図に示すように、書き込みの期間、第 3 駆動回路 11 を動作させる動作信号 102 により  $m_1$  ( $m_1 > \tau_1$ ) だけ早くホールド (hold) モードとし、 $m_2$  ( $m_2 > \tau_2$ ) だけ遅らせてサンプル (sample) モードとする制御信号 103 によってサンプルホールド回路 8 を制御するようになっている。この結果、上述した問題は解決され

ここで、制御回路 19 の具体回路例を示して、前記した動作信号 102 および制御信号 103 が得られることを明らかにする。

第 13 図は制御回路 19 の一具体例を示すブロック図である。同図において、第 1 図と同一符号は同一又は同等部分を表わしている。

第 3 図において、一致回路 190 は ID 情報検出回路 18 から供給される ID 情報信号が、入力端子 114 を介して予め供給されている番地指令信号と一緒にした時に第 1 カウンタ 191 をクリアにするクリア信号を出力する。第 1 カウンタ 191 はクリアにされてから期間  $m_1$  (第 7 図参照) に相当する時間が経過した時に第 1 のキャリ信号を出力する。なお、第 1 カウンタ 191 がクリアにされるのはある ID 情報信号の終端の立ち下がりにおいてである。前記第 1 のキャリ信号により第 2 カウンタ 192 がクリアにされると共に、第 1 のフリップフロップ (以下、F・F という) 195 がセフトされ

る。

第 7 図(a)～(e)は、以上に明示した各信号相互のタイミングを明らかにする為の信号波形図 (タイマチャート) である。

同図(a)は、情報信号を書き込む前の光ディスクの再生信号 (読み出し信号) で、番地番地を示す ID 情報信号 20 と第  $n+1$  番地を示す ID 情報信号 22 とが示されている。同図(b)は光ディスクに書き込まれる情報信号 101、(c)は第 3 駆動回路 11 の動作信号 102、(d)はサンプルホールド回路 8 の制御信号 103 を示す。また、同図(e)は、以上の(a)～(d)の各信号に書き光ディスクに情報信号を書き込む状態での再生信号を示す。第 7 図(c)～(e)から明らかのように、本実施例では、書き込み一読み出しの切り替え時には、未記述のギャップ 25、26、28 を設けるようにしており、ギャップ 25、28 の長さは前記  $m_1$  より長く、又ギャップ 26 の長さは前記  $m_2$  より長く設定される。

この結果、第 1 の F・F 195 からは、第 7 図(a)及び(d)から明らかのように、ある ID 情報信号 (第 7 図では ID 情報信号 20) の終端の立ち下がりから期間  $m_1$  経過後、ハイレベルの制御信号 103 が高出力される。なお、入力端子 112 にはハイレベルの書き込みモード指令信号が供給されているので、第 1 ないし第 3 のアンドゲート 198～200 は開放状態となっている。したがって、前記ハイレベルの制御信号 103 は、第 1 のアンドゲート 198 を介して出力される。

前記第 2 カウンタ 192 は、前記第 1 のキャリ信号によりクリアにされてから、期間  $m_1$  に相当する時間が経過した時に第 2 のキャリ信号を出力する。この第 2 のキャリ信号により、第 3 カウンタ 193 がクリアにされると共に、第 2 の F・F 196 がセフトされる。この結果、第 2 の F・F 196 からは、第 7 図(c)及び(d)から明らかのように、制御信号 103 の立ち上がりから期間  $m_2$  経過後ハイレベル

となる動作信号 102 が output される。この動作信号 102 は第 2 のアンドゲート 199 を介して第 3 激励回路 1-1 に供給される。

前記第 3 カウンタ 193 は、前記第 2 のキャリ信号によりクリアにされてから、入力端子 113 から供給される情報信号 101 の供給期間に相当する時間が経過した時に、第 3 のキャリ信号を output する。この第 3 のキャリ信号により第 4 カウンタ 194 がクリアにされると共に、前記第 2 の F・F 196 がリセットされる。この結果、第 7 図(b)及び(c)から明らかなように、第 2 の F・F 196 したがって第 2 のアンドゲート 199 から出力される動作信号 102 は立ち下がることになる。

前記第 4 カウンタ 194 は、前記第 3 のキャリ信号によりクリアにされてから、期間  $m_2$  に相当する時間が経過した時に第 4 のキャリ信号を前記第 1 の F・F 195 のリセット端子に出力する。この結果第 7 図(c)及び(d)から明らかなように、第 1 の

109 がそれぞれ横出される。前記正及び負の包絡線信号 108 及び 109 に基づいて分圧抵抗 1-6 では、第 8 図(b)に示す閾値電圧 110 を作成する。そして、前記閾値電圧 110 は電圧比較器 1-7 の他方の入力端子に供給される。したがって、電圧比較器 1-7 からは入力信号(a)を閾値電圧 110 を基準にして 2 値化した信号が出力される。第 8 図(c)にこの 2 値化信号を示す。

なお、正の包絡線信号 108 が負の包絡線信号 109 よりもそのレベルが V<sub>L</sub> 以下に下らないように、正の包絡線検出回路 1-4 内にはリミッタが設けられている。この結果、無信号時においても正しい基底レベルの信号が出力される。

ところで、書き込み時には、レーザダイオードの発光パワーは読み出し時の数倍～10 倍程度になるのが一般的である。したがって、前記した従来例 2 のように、仮にゲイン切り替え回路 1-3 が設けられていない場合を考えると、第 9 図(a)に模

F・F 195 したがって第 1 のアンドゲート 198 の出力である翻訳信号 103 は、動作信号 102 の立ち下がりから期間  $m_2$  経過後に立ち下がることになる。なお、入力端子 113 から供給される情報信号 101 は、第 4 のアンドゲート 197 及び第 3 のアンドゲート 200 を介して、第 2 激励回路 1-0 に供給されることは容易に理解されるであろう。

次に、再生信号 117 を 2 値化する 2 値化回路の動作について詳細に説明する。

第 8 図(a)～(c)は、2 値化回路の基本動作を説明するための信号波形図である。

2 値化回路に第 8 図(a)に示すような信号が供給されると、該入力信号(a)は、電圧比較器 1-7 の一方の入力端子に供給されると共に、正の包絡線検出回路 1-4 及び負の包絡線検出回路 1-5 にも供給される。この結果、正の包絡線検出回路 1-4 及び負の包絡線検出回路 1-5 からは、第 8 図(b)に示すように、正の包絡線信号 108 及び負の包絡線信号

式的に示すように、読み出し時の再生信号(I.D.情報信号) 117a と書き込み時の再生信号 117b とのレベル変化が大きくなる。この為に、正の包絡線検出回路 1-4 の応答が遅れ、正の包絡線信号が符号 108a に示すようになる。なお、符号 109a は負の包絡線信号を示す。

この結果、閾値電圧は符号 110a に示すようになり、書き込み直後ににおける I.D. 情報信号の 2 値化が正確に行なえない状態となる。すなわち、I.D. 情報信号を適正に検出することができない。

そこで、従来においては、光ディスク上での各 I.D. 情報の間隔を大きくとつて、書き込み時の再生信号 117b と読み出し時の I.D. 情報信号の再生信号 117a 間のギャップを大きくし、閾値電圧 110a によって I.D. 情報信号を正確に 2 値化して検出できるように考慮していた。この為に、光ディスクの記録密度は必然的に下がる結果となつた。

本実施例では、2 値化回路の前段にゲイン切り

音え回路 13 を設けて、書き込み時の再生信号のレベルを下げるようゲインを制御する。これにより、第 9 図(b)に示すように、書き込み時の再生信号 117c と読み出し時の ID 情報信号の再生信号 117a 間のギャップ 100 を、従来例のように大きくとることなく、該ギャップ期間において、正の包絡検出回路 14 の応答が適正となる為に、ID 情報信号の 2 値化、したがってその検出を正確に行なうことができるようになる。

なお、本実施例では、書き込み時に於いてゲイン切り替え回路 13 のゲインを下げる為の制御は、前記した制御信号 103 (第 9 図 c 参照) を利用して行なうようにしている。

第 10 図は本発明の光学式情報記録再生装置の第 2 の実施例を示すブロック図である。同図において、第 1 図と同一符号は同一又は同等部分を表わしている。

この第 2 の実施例が第 1 図に示す実施例 (第 1

この結果、本実施例では、第 11 図(c)に示すように、正の包絡検信号が符号 108b に、また負の包絡検信号が符号 109b に示すようになるので、閾値電圧は符号 110b となる。したがって、書き込み直後に於ける ID 情報信号の再生信号 117a の 2 値化を正確に行なうことができる。

第 12 図は本発明の第 3 の実施例を示すブロック図である。同図において、第 1 図と同一符号は同一又は同等部分を表わしている。

この第 3 の実施例が第 1 の実施例と異なるのは、ゲイン切り替え回路 13 に代えてスイッチ手段 91 及び定電圧源 92 を設けるようにした点である。

第 14 図(a)～(c)は、第 3 の実施例の 2 値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。

スイッチ手段 91 は、サンプルホールド回路 8 をホールドモードとするハイレベルの制御信号 103 (第 14 図 b 参照) 供給期間は可動接点が定

の実施例) と異なるのは、ゲイン切り替え回路 13 に代えてサンプルホールド回路 90 を設けるようにした点である。

第 11 図(a)～(c)は、第 2 の実施例の 2 値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。

サンプルホールド回路 90 をサンプルモードとした状態での該回路 90 の出力信号は、模式的に示す第 11 図(a)の状態となる。すなわち、前記した第 9 図(a)の波形状態と同様であり、記録密度を低下させなければ、ID 情報信号の再生信号 117a を適正に 2 値化することができない。

本実施例では、サンプルホールド回路 8 をホールドモードとする制御信号 103 (第 11 図 b 参照) により、サンプルホールド回路 90 をホールドモードとして、読み出し時の ID 情報信号の再生信号 117a と書き込み時の再生信号 117b 間の未記録のギャップ 84 の再生信号レベルを、書き込みの期間保持するようにしている。

電圧源 92 側に接続される。一方、制御信号 103 のローレベル期間は可動接点がブリアンプ 1 2 側に接続されるように切り替わる。この結果、スイッチ手段 91 の出力信号波形は、第 14 図(a)に示す状態となる。すなわち、読み出し時の ID 情報信号の再生信号 117a はそのまま出力されるが、書き込み時の再生信号は出力されず、これに代って、定電圧 (V<sub>0</sub>) の信号 92a が出力される。

この結果、本実施例では、第 14 図(c)に示すように、正の包絡検信号が符号 108c で、また負の包絡検信号が符号 109c で示されるようになり、したがって、閾値電圧は符号 110c となる。この結果、書き込み直後に於ける ID 情報信号の再生信号 117a の 2 値化は正確に行なわれる。

なお、定電圧源 92 の定電圧値は、包絡検出回路が適正に応答できる範囲であれば任意の値でよく、例えば未記録のギャップ 84 のレベルよりも低くて差し支えない。

## 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、つきのような効果が達成される。

(1) レーザダイオードの変調電流の低レベルを適正にする第3駆動回路を設けるようにしたので、書き込み時にかかるレーザ光の低レベルを適正に確保することができる。

(2) レーザダイオードの発光パワーが一定となるように制御する為の第1駆動回路の制御系に設けられたサンプルホールド回路のホールドモード期間を、情報信号の書き込み期間を内包する期間としたので、該サンプルホールド回路の応答遅れ、または第2駆動回路及び第3駆動回路の応答遅れがあつても、読み出し時及び書き込み時を通じて第1駆動回路の制御によるレーザダイオードの発光パワーは一定となるように確実に制御される。

(3) 2値化回路の前段に再生信号のレベルを制御する手段を設けるようにしたので、光ディスクの

記録密度を下げることなく、ID情報を正確に検出することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示すブロック図である。第2図は情報信号が書き込まれていない光ディスクの再生信号の模式図である。第3図は光ディスクの一部断面図である。第4図は反射率変化比とエネルギー密度との関係を示す特性図である。第5図はレーザダイオードの駆動電流の状態を示した図である。第6図及び第7図は、サンプルホールド回路8のホールドモード期間設定について説明する為の信号波形図である。第8図は2値化回路の基本動作を説明する為の信号波形図である。第9図は前段にゲイン切り替え回路を有する第1図の2値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。第10図は本発明の第2の実施例を示すブロック図である。第11図は前段

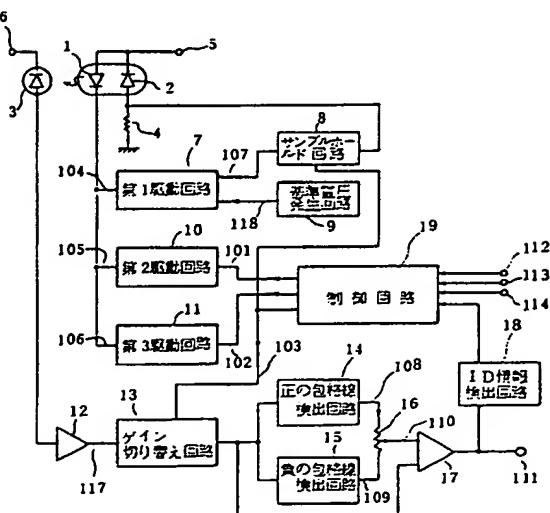
にサンプルホールド回路を有する第10図の2値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。

第12図は本発明の第3の実施例を示すブロック図である。第13図は、第1図、第10図及び第12図に示す制御回路の一具体例を示すブロック図である。第14図は、前段にスイッチャ手段および定電圧源を有する第12図の2値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。

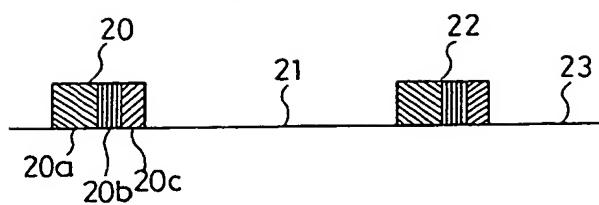
1…レーザダイオード、2…フォトダイオード、3…ディテクタ、4…抵抗、7…第1駆動回路、8…サンプルホールド回路、9…基準電圧発生回路、10…第2駆動回路、11…第3駆動回路、13…ゲイン切り替え回路、14…正の包絡線検出回路、15…負の包絡線検出回路、16…分圧抵抗、17…電圧比較器、18…ID情報検出回路、19…制御回路、90…サンプルホールド回路、91…スイッチャ手段、92…定電圧源

16…分圧抵抗、17…電圧比較器、18…ID情報検出回路、19…制御回路、90…サンプルホールド回路、91…スイッチャ手段、92…定電圧源

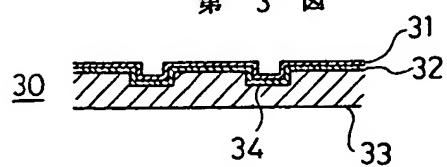
第 1 図



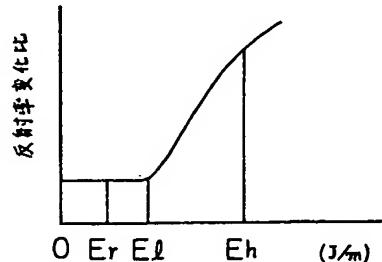
第2図



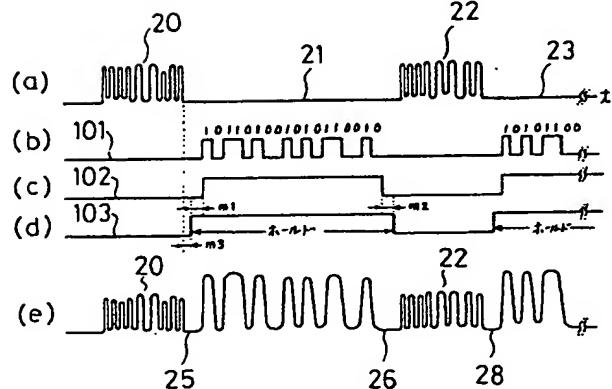
第3図



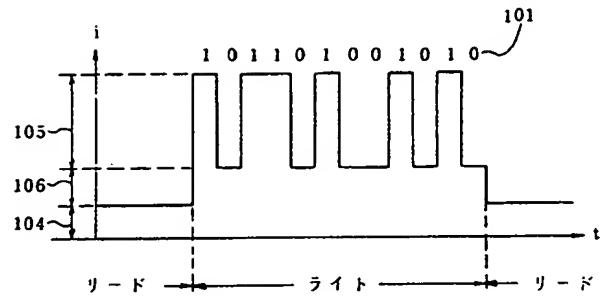
第4図



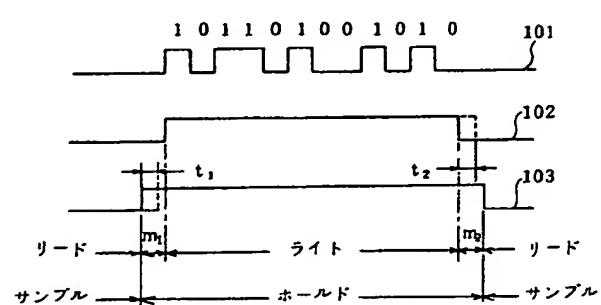
第7図



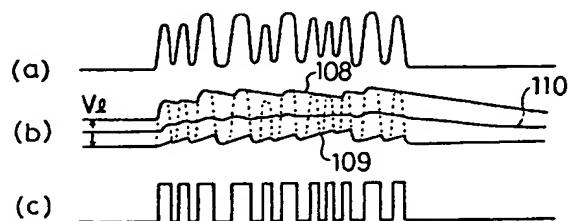
第5図



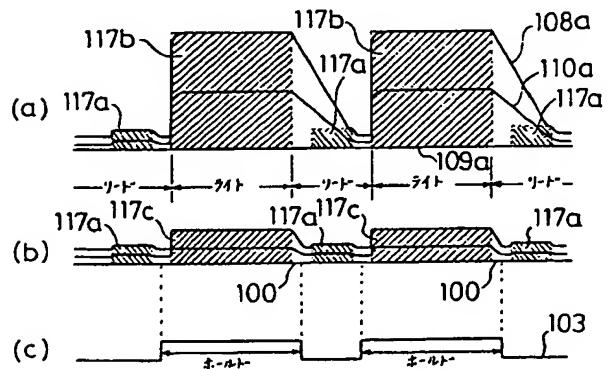
第6図



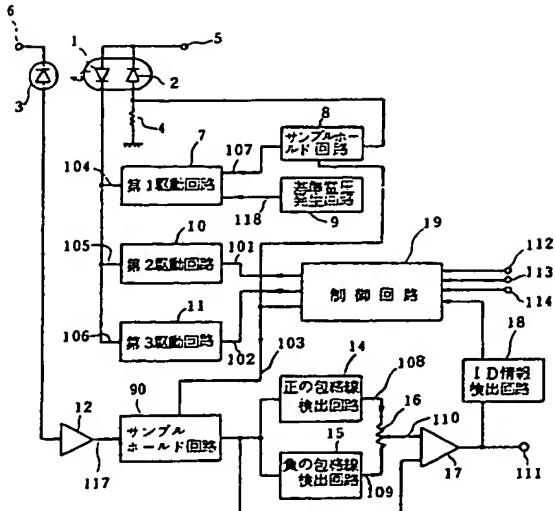
第8図



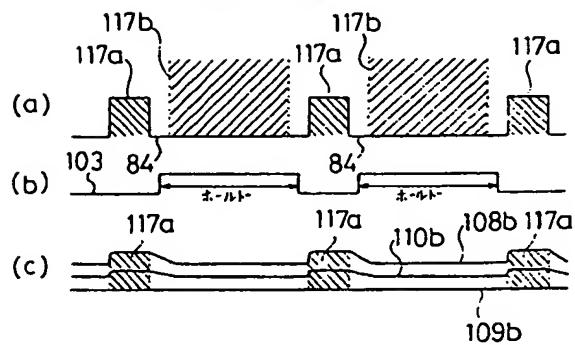
第9図



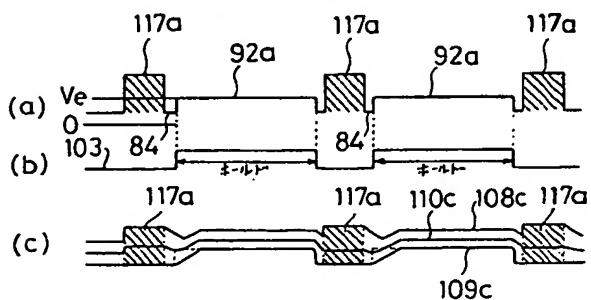
第 19 回



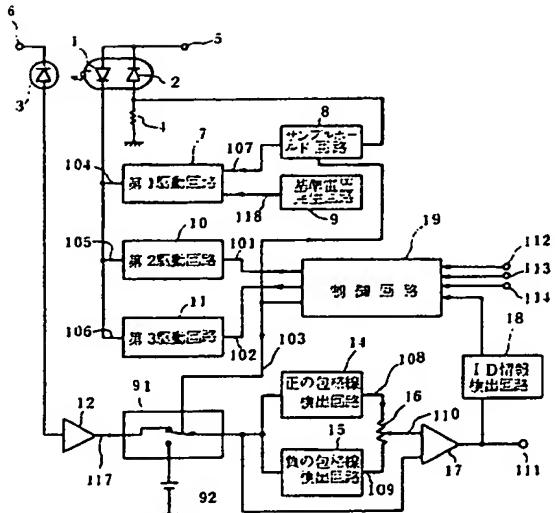
第 11 四



第 14 図



英 12 四



四 13

